

**SECURITY DOCUMENT WHICH CONTAINS AUTHENTICITY ELEMENT  
SHAPED AS TRANSPARENT FILAMENT OR RIBBON WITH  
IDENTIFICATION MARKS**

Veröffentlichungsnummer RU2053558 (C1)

Veröffentlichungsdatum: 1996-01-27

Erfinder: VITTIKH KAULE [DE]; MIKHAEL BEM [DE]

Anmelder: GAO GES AUTOMATION ORG [DE]

Klassifikation:

- Internationale: G07D7/02; B42D15/00; B44F1/12; D21H21/44;  
G06K19/067; G07D7/12; G07D7/20; G07F7/08;  
B42D15/00; B44F1/00; D21H21/40; G06K19/067;  
G07D7/00; G07F7/08; (IPC1-7): G07D7/00; B42D15/00;  
G06K19/08

- Europäische: B42D15/00C; B42D15/00C4; D21H21/44; G07D7/12;  
G07D7/20; G07F7/08B

- Anmeldenummer: SU19904894392 19900511

Prioritätsnummer(n): WO1990EP00765 19900511; DE19893915638  
19890512

Auch veröffentlicht als

WO9013877 (A1)

US5176405 (A)

PL164147 (B1)

KR0146374 (B1)

FI98767 (C)

ES2071095 (T3)

EP0426801 (A1)

EP0426801 (B1)

DE3915638 (A1)

<< weniger als

Keine Zusammenfassung verfügbar für RU 2053558 (C1)

Zusammenfassung der korrespondierenden Patentschrift **WO 9013877 (A1)**

A security document consists of at least two layers of electrically conductive material in which a security element in the form of a transparent thread is embedded. At least some areas of one layer are transparent or semireflecting. The semireflecting layer cooperates with the distinguishing signs on the thread so that the distinguishing signs are substantially concealed in incident light but visually recognizable when back-lit.

Daten sind von der **esp@cenet** Datenbank verfügbar — Worldwide



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 053 558** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **G 07 D 7/00, B 42 D 15/00, G**  
**06 K 19/08**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4894392/09, 11.05.1990

(30) Приоритет: 12.05.1989 DE P 3915638.9

(46) Дата публикации: 27.01.1996

(56) Ссылки: Патент ЕПВ N 0279880, кл. D 21H  
5/10, опублик. 1988.

(86) Заявка РСТ:  
EP 90/00765 (11.05.90)

(71) Заявитель:

Гао, Гезельшафт фюр Аутоматизон унд  
Организацион м6X (DE)

(72) Изобретатель: Виттих Кауле[DE],  
Михаэль Бем[DE]

(73) Патентообладатель:

Гао, Гезельшафт фюр Аутоматизон унд  
Организацион м6X (DE)

(54) ЦЕННЫЙ ДОКУМЕНТ С РАЗМЕЩЕННЫМ ВНУТРИ НЕГО ЭЛЕМЕНТОМ ПОДЛИННОСТИ В ВИДЕ  
ПРОЗРАЧНОЙ НИТИ ИЛИ ЛЕНТЫ С ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫМИ ЗНАКАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительной  
технике. Его использование при изготовлении  
ценных документов (банкнот и т. п.)  
позволяет получить хорошо визуально  
различимый знак подлинности и  
дополнительно обеспечивает свойство  
электропроводности для машинного

считывания. Это достигается благодаря  
выполнению электропроводного слоя в  
элементе подлинности по крайней мере на  
отдельных его участках по крайней мере  
частично прозрачным и размещению его под  
или над опознавательными знаками. 13 з. п.  
ф-лы, 4 ил.

RU 2 053 558 C1

RU 2 053 558 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 053 558** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **G 07 D 7/00, B 42 D 15/00, G**  
**06 K 19/08**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4894392/09, 11.05.1990

(30) Priority: 12.05.1989 DE P 3915638.9

(46) Date of publication: 27.01.1996

(86) PCT application:  
EP 90/00765 (11.05.90)

(71) Applicant:  
Gao, Gezel'shaft fjr Automatsion und  
Organizatsion mbKh (DE)

(72) Inventor: Vittikh Kaule[DE],  
Mikhaehl' Bem[DE]

(73) Proprietor:  
Gao, Gezel'shaft fjr Automatsion und  
Organizatsion mbKh (DE)

(54) SECURITY DOCUMENT WHICH CONTAINS AUTHENTICITY ELEMENT SHAPED AS TRANSPARENT FILAMENT OR RIBBON WITH IDENTIFICATION MARKS

(57) Abstract:

FIELD: computer engineering. SUBSTANCE: layer which conducts electric current is provided at least in several parts of authenticity element. At least several parts of current conducting layer are transparent. Said layer may be located either under

identification marks or above them. Invention may be used for manufacturing securities such as bank-notes. It combines easy visual detection of authenticity element and possibility to detect it by computer unit. EFFECT: increased functional capabilities. 14 cl, 4 dwg

RU 2 053 558 C1

RU 2 053 558 C1

Изобретение относится к ценному документам с находящимся в них элементом подлинности в виде прозрачной нити или ленты, которая несет визуально опознаваемый знак в виде шрифтового знака, изображения и тому подобного, а также является электропроводной для машинного и электрического опознавания.

Для защиты ценных документов известно помещение в них элементов подлинности, которые имеют машинно-опознаваемые физические свойства и/или также визуально опознаются по специальной форме, что они могут служить признаком подлинности для ценного документа. Эти элементы подлинности являются, например, нитями или лентами, которые в процессе изготовления бумаги погружаются прямо в изготавливаемую бумагу.

Известна нить подлинности (заявка ФРГ N 1447851), которая с обеих сторон снабжена микроскопическими печатными изображениями. Чтобы можно было независимо друг от друга рассматривать оба изображения, между ними имеется слой алюминия. Этот слой алюминия посредством определения электропроводности может также служить признаком при машинной проверке.

На практике такая форма показала невысокую ценность, так как нить подлинности за счет алюминиевого слоя становится непрозрачной, и шрифт можно различить лишь при освещении сверху с большим трудом. В большинстве случаев необходимо бумагу по меньшей мере на время проверки делать прозрачной химическими средствами.

Кроме того, микропечатное изображение нити подлинности накладывается на внешнюю печатную картинку, что во многих случаях воспринимается как помеха.

Так как нити подлинности могут быть выполнены лишь до определенной ширины без отверстий при формировании листа, уже предлагалось встраивать в лист пористые нити, которые тогда могут быть выполнены соответственно более широкими (заявка ФРГ N 2152090). В особой форме исполнения также описано исполнение нити подлинности, которая при рассматривании в падающем и прошедшем насквозь свете показывает различный цвет. Нить для этого имеет два слоя краски, между которыми находится полупрозрачный слой алюминия. При рассматривании этой нити, заделанной в бумагу, в падающем свете, цвет изображения определяется слоем краски, лежащим над отражающим слоем алюминия, в то время как при рассматривании в проходящем свете доминирующим цветом будет смешанный цвет двух цветных слоев. При использовании таких нитей имеются проблемы с приставанием слоев краски к промежуточному алюминиевому слою, причем в экстремальном случае получается отслаивание внешнего слоя краски с металлическим слоем. Хотя такая нить может определяться и машинным путем по ее электропроводности, этот признак не является надежным признаком подлинности вследствие недостаточной прочности приставания металлического слоя по всей длине нити. Трещины или частичные отслоения металлического слоя уже приводят

к нарушению электропроводности. Такие документы при машинной проверке классифицируются как фальшивые, хотя они являются подлинными ценными документами.

Известна нить подлинности, которая при заделке в бумагу имеет очень хорошо разборчивые и хорошо проверяемые текстовые надписи (патент ЕПВ N 0279880). Эта нить содержит прозрачный носитель, который имеет печатные знаки в форме нескольких металлических блестящих микропечатных знаков. Такая нить подлинности и находящиеся на ней микропечатные знаки в падающем свете неразличимы. В проходящем свете, напротив, различимы лишь шрифтовые знаки в виде знаков с острыми контурами, так как носитель сам выполнен прозрачным. Изготовление такой нити производится обработкой паром прозрачной пленки большой поверхности, при которой осаждается слой алюминия, после этого производят печатание на этом листе микропечатных знаков с применением кислотоупорной типографской краски и затем травление областей, не покрытых краской, после чего остаются шрифтовые знаки, разделенные друг от друга на прозрачном фоне.

Хотя такая нить имеет хорошо различимый визуальный знак подлинности, она теряет электропроводность за счет отсутствия сплошного алюминиевого слоя и поэтому уже не пригодна для машинной проверки подлинности.

Задача изобретения создать пригодный для заделки в ценный документ элемент подлинности в виде нити или ленты, которая имеет хорошо визуально различимый знак подлинности в форме шрифтовой надписи или печатного узора, печатного изображения и т.п. причем нить подлинности добавочно как машинно-считываемый признак должна иметь свойство электропроводности, надежно и однозначно сохраняющиеся также после сильных металлических воздействий на ценный документ.

Эта задача решается признаками, указанными в отличительной части главного пункта формулы изобретения.

В известных нитях подлинности, которые содержат лишь электропроводящий слой, трещины в металлическом покрытии ведут, как правило, к тому, что электропроводность прерывается и таким образом не может быть проверена. В предлагаемом решении могут присутствовать два электропроводящих слоя, которые непроводящим слоем (пластмассовая пленка, слой клея и т.п.), являющимся диэлектриком, превращаются в конденсатор, с емкостной связью между металлизированными слоями. Проводимость предлагаемых нитей проверяется не посредством гальванического контактирования электропроводящего слоя, а за счет емкостной проводимости для высокочастотных сигналов. Если в металлических слоях возникают трещины, то это, в зависимости от конструкции и проведения проверки, равносильно включению конденсаторов последовательно или параллельно. При этом проводимость для высокочастотного сигнала сохраняется, так что проверку можно проводить и при слоях с трещинами, особенно если трещины в обоих случаях не совпадают по месту. Если

измерять эту электропроводность на переменном токе, с помощью известных измерителей электрической емкости, то даже при одной или нескольких трещинах в одном или обоих металлических слоях можно определить наличие проводящих слоев и однозначно выявить признак подлинности документа.

Один из этих электропроводных слоев может быть непрозрачным металлическим слоем, который содержит вырезы в виде шрифтовых знаков. Другой электропроводящий слой может быть прозрачным, нанесенным методом катодного распыления слоем типа оксид индия олова, который нанесен на той же или противоположной стороне пластмассовой нити. Поскольку второй электропроводный слой является прозрачным, шрифтовые знаки на первом непрозрачном металлическом слое видны без изменений и с одинаковым качеством с обеих сторон.

Вместо более дорогих в изготовлении нанесенных катодным напылением прозрачных слоев могут быть использованы соответственно более тонкие слои алюминия (осаждением из пара), которые, например, при концентрации примерно 20 мг/м<sup>2</sup> дают достаточно высокую поверхностную электропроводность и достаточно прозрачны, чтобы негативный шрифт хорошо видеть по меньшей мере в проходящем свете.

Однако и другие нити подлинности, например печатные нити подлинности по этому способу, можно сделать электропроводными без существенного ухудшения визуальной различимости напечатанного изображения. Нить подлинности может состоять из прозрачной пленки-носителя, которая с одной или двух сторон несет изображения или шрифтовые знаки, причем для изготовления этого изображения применяется непрозрачная типографская краска. Это печатное изображение с обеих сторон покрывается полупрозрачным металлическим слоем, за счет чего нить получает электропроводность. Кроме того, полупрозрачные металлические слои вследствие их отражающих свет свойств делают невидимыми или почти невидимыми изображения в падающем свете. Поэтому не происходит неприятного наложения напечатанного в документе изображения на изображение на нити подлинности в падающем свете.

При выполнении полупрозрачного слоя можно использовать проводящую пластмассу. Такие полупрозрачные пластмассы могут быть скомбинированы с другими, опознаваемыми на просвет, свойствами.

Целесообразно опознаваемые в проходящем свете свойства нити подлинности сделать опознаваемыми машинным способом. Очень заметные визуально свойства нити, такие как цвет или микропечать, при попытке машинного обнаружения тонут в содержащихся в ценном документе цветных отделках. Если же предлагаемая нить подлинности имеет полупрозрачный проводящий материал, то это можно использовать для "запуска" измерения остальных свойств, т.е. измерение, например, цвета или структурированной печати производится точно на том месте, где обнаружена проводимость. Таким образом,

посредством измерения совпадения проводимости и остальных опознаваемых в проходящем свете свойств нити подлинности возможно ее надежное обнаружение.

Целесообразно исполнение изобретения с машинным опознаванием свойств прозрачности нити подлинности, которые визуально не воспринимаются, таких, например, как поглощение инфракрасных лучей. Поглощение инфракрасных лучей нитью тонет в различных свойствах поглощения инфракрасного света ценного документа, если измерение не производится точно в месте нахождения нити подлинности. Здесь помогает проводимость нити подлинности для надежного запуска измерения других свойств.

В известных нитях подлинности, отличающихся видимым в проводящем свете напечатанным изображением, раньше приходилось в случае позитивного шрифта полностью отказываться от просто проводимой машинным путем проверки на электропроводность, в случае негативного шрифта это свойство было сильно подвержено отказам в результате механических нагрузок, что соответственно снижало ценность для машинного опознавания подлинности.

Поскольку и оборванные металлические слои имеют проводимость для переменного тока, можно по меньшей мере один или несколько из проводящих слоев выполнить с растром в виде, например, линий, отверстий или крестиков с возможно непрозрачными элементами растра. Степень прозрачности этих проводящих слоев можно варьировать при применении непрозрачных элементов растра за счет толщины структуры элементов растра (ширины линий и т.п.) и покрытия растром (расстояния между элементами растра и т.п.).

С помощью предлагаемого изобретения возможно выполнить нити подлинности с любыми шрифтовыми знаками, печатными изображениями и т.п. без снижения электропроводности. Проводимость после сравнительно высоких нагрузок или при наличии прерываний все же измерима, за счет чего повышается устойчивость против отказов и ценность для автоматизированных систем проверки. Кроме возможности машинной проверки эта нить подлинности имеет еще различную видимость изображений в проходящем и падающем свете, что нельзя симитировать альтернативными мероприятиями. Изменение видимой картинки, таким образом, является полезным для визуального контроля, что позволяет проверить подлинность документа без вспомогательных средств. Если скопировать оборудованную нить подлинности по изобретению ценную бумагу имеющимися в продаже копировальными устройствами, в особенности цветными копировальными устройствами, то у копии не будет свойств, обеспечивающих как машинную проверку, так и визуальную. Указанная нить подлинности представляет таким образом надежную защиту против копирования ценных бумаг.

На фиг. 1 представлена нить подлинности с негативным шрифтовым знаком в слое металла; на фиг.2 нить подлинности с положительным металлическим шрифтовым

знаком и добавочными электропроводными слоями; на фиг.3 нить подлинности с печатным изображением и электропроводящими слоями; на фиг.4 нить подлинности, выполненная из двух пленок.

На фиг.1 показана нить 1 подлинности, состоящая из пластмассовой ленты 2 из прозрачного и прочного на разрыв пластмассового материала, такого как, например, полиэфир, одна поверхность которой снабжена непрозрачным слоем 3. Этот слой предпочтительно является отражающим свет слоем металла, например алюминия, который имеет вырезы 4 в форме наносимых на нить знаков узора. После заделки нити в ценную бумагу этот слой в падающем свете не виден, так как отраженный металлическим слоем свет снова диффузно рассеивается в бумаге. Вырезы в непрозрачном слое таким образом видны только при рассматривании на просвет, как более светлые участки. На задней стороне пластмассовой пленки нанесен электропроводящий слой 5, который предпочтительно является прозрачным или по меньшей мере полупрозрачным. Прозрачным электропроводные слои являются, например, слоями из оксида олова-индия, которые наносятся на пленочный материал катодным напылением. Вакуумное напыление таких материалов на пластмассовые пленки известно.

Во многих случаях, достаточно уже "тонкого" слоя алюминия, осаждаемого из пара, что технологически гораздо проще и дешевле. Осаждение алюминия из пара в количестве примерно  $20 \text{ мг/м}^2$  или даже меньше имеет достаточно большую прозрачность для большинства случаев применения.

На фиг. 2 показана нить 6 подлинности, которая имеет шрифтовой знак 7, состоящий из отражающего металла, как это, например, известно из патента ЕПВ N 0279880. Поскольку отдельные шрифтовые знаки друг с другом не соединены, нить, содержащая только такие знаки, не является электропроводной по всей своей длине. Согласно изобретению теперь эта нить дополняется простирающимся по всей поверхности нити электропроводным слоем 8, который чтобы не мешать видимости шрифтовых знаков по меньшей мере частично прозрачен. Коэффициент прозрачности примерно 50% как правило, достаточен, чтобы можно было однозначно опознать знаки без вспомогательных средств также и на заделанной в бумагу нити. При более высоких требованиях можно наносить также совершенно прозрачные проводящие слои, как например, упомянутый уже слой оксида олова-индия, наносимый методом катодного напыления, сопротивлением, например, 200 Ом на квадрат. В изображенной на фиг.2 нити подлинности шрифтовые знаки 7 являются одной, а слой 8 с другой проводящей обкладкой. Слой 7 соответствует слою с большим количеством прерываний, выполненных преднамеренно. Для улучшения измеряемости емкости шрифтовые знаки выполняются как можно большей площади. Если отдельные шрифтовые знаки соединены перемычками, то получается, как в показанной на фиг.1 нити, проводимость насквозь.

Вместо заделки шрифтовых знаков в металлический слой пластмассовый носитель 10 для нити 9 секретности может нести печатные знаки, нанесенные типографским способом (фиг.3). Печать 11 может содержать знаки и/или цветные узоры. Шрифтовые знаки наносятся предпочтительно с применением непрозрачной типографской краски, так что при рассмотрении на просвет они хорошо видны как темные области. При цветных узорах, напротив, предпочтительно используются прозрачные краски, так что эти цветные узоры в падающем свете видны лишь слабо, и лишь в проходящем свете опознаются как цветные поверхности. Чтобы придать этим нитям свойство электропроводности, они с обеих сторон покрываются прозрачными или просвечивающими электропроводными слоями. Если печатная картинка при рассмотрении документа в падающем свете должна отличаться от изображений на самом документе, для электропроводных слоев предпочтительно используется частично отражающий слой алюминия с плотностью примерно  $20 \text{ мг/м}^2$  или 800 Ом на квадрат. Поскольку для машинного контроля достаточная проводимость 10000 Ом на квадрат, алюминиевый слой при необходимости может выполняться и гораздо более тонким.

В специальной форме исполнения (фиг.4) нить 12 подлинности состоит из двух пленок 13 носителя, причем эти пленки носителя заключают между собой печатное изображение и/или электропроводные слои 14. Этим защищаются тонкие и, как правило, чувствительные слои (слой ITO, слой алюминия и т.п.) против износа. Обе пленки соединены непроводящим слоем 15 клея. Особым преимуществом такого построения является его симметричность. Такая нить подлинности, которая при изготовлении бумаги стягивается с рулона и в определенном месте заводится в бумажную пульпу, менее подвержена так называемому образованию гирлянд, т.е. скручиванию при сматывании с катушки, чем асимметрично выполненная нить. Брака при использовании асимметричных нитей за счет закручивания в слое бумаги можно таким образом избежать.

За счет размещения чувствительных слоев во внутренней части нити подлинности можно использовать материалы, которые по известному уровню техники практически не могут использоваться при размещении их снаружи нити вследствие сильного действия на них окружающей среды.

#### Формула изобретения:

1. ЦЕННЫЙ ДОКУМЕНТ С РАЗМЕЩЕННЫМ ВНУТРИ НЕГО ЭЛЕМЕНТОМ ПОДЛИННОСТИ В ВИДЕ ПРОЗРАЧНОЙ НИТИ ИЛИ ЛЕНТЫ С ОПОЗНАВАТЕЛЬНЫМИ ЗНАКАМИ, видимыми в проходящем и не видимыми в отраженном свете, причем элемент подлинности снабжен электропроводным слоем, отличающийся тем, что электропроводный слой по крайней мере на отдельных участках выполнен по крайней мере частично прозрачным и расположен под или над опознавательными знаками.

2. Документ по п.1, отличающийся тем, что опознавательные знаки на элементе подлинности выполнены в виде вырезов в одном дополнительном непрозрачном

электропроводном слое.

3. Документ по п.1, отличающийся тем, что опознавательные знаки на элементе подлинности выполнены в виде дополнительного непрозрачного электропроводного слоя только в пределах контуров опознавательных знаков, электрически изолированного от частично прозрачного электропроводного слоя.

4. Документ по п.1, отличающийся тем, что частично прозрачный электропроводный слой нанесен на элемент подлинности методом ионно-лучевого напыления.

5. Документ по п.4, отличающийся тем, что частично прозрачный электропроводный слой выполнен из оксидов олова и индия.

6. Документ по п.1, отличающийся тем, что частично прозрачный электропроводный слой нанесен на элемент подлинности методом напыления металла.

7. Документ по п. 6, отличающийся тем, что напыленный металл является алюминием.

8. Документ по п.7, отличающийся тем, что алюминиевый слой имеет эквивалентную плотность 20 мг/м<sup>2</sup>.

9. Документ по любому из пп.1 - 8, отличающийся тем, что по крайней мере один из электропроводных слоев выполнен в виде раstra.

5 10. Документ по п.1, отличающийся тем, что опознавательные знаки нанесены на элемент подлинности типографским способом.

10 11. Документ по п.10, отличающийся тем, что электропроводный слой состоит по крайней мере из двух слоев, каждый из которых с обеих сторон покрыт нанесенными на элемент подлинности опознавательными знаками.

15 12. Документ по п.11, отличающийся тем, что электропроводный слой выполнен в виде частично отражающего свет металлического покрытия.

20 13. Документ по п.1, отличающийся тем, что электропроводный слой выполнен из нескольких электрически изолированных друг от друга проводящих слоев.

14. Документ по п. 13, отличающийся тем, что электрическая изоляция проводящих слоев выполнена в виде слоя оксида алюминия.

25

30

35

40

45

50

55

60

